

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 50 967.0  
**Anmeldetag:** 02. November 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Stabilus GmbH, Koblenz am Rhein/DE  
**Bezeichnung:** Kolben-Zylinderaggregat  
**IPC:** F 16 F 9/38

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 13. November 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hoß".

Hoß

5

## Patentanmeldung

10

### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kolben-Zylinderaggregat, insbesondere eine Gasfeder, mit einem zylindrischen Druckrohr, in dem ein Kolben axial verschiebbar geführt ist, der eine Kolbenstange aufweist, die zumindest an einem Ende des Druckrohres durch eine Öffnung in einer das Druckrohrende verschließenden Wand nach außen geführt ist, wobei das Druckrohr von einem Schrumpfschlauch umschlossen ist, der sich an der Austrittseite der Kolbenstange etwa radial nach innen erstreckt und eine von der Kolbenstange durchragte Durchtrittsöffnung besitzt.

20

Bei einem derartigen Kolben-Zylinderaggregat ist es bekannt, daß der Schrumpfschlauch im aufgeschrumpften Zustand einen zylindrischen Abschnitt besitzt, der dichtend an einem Teil der Kolbenstange in Anlage ist. In diesem zylindrischen Abschnitt des Schrumpfschlauches kommt es nachteiligerweise zu einer Spaltkorrosion an der Kolbenstange.

25

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Kolben-Zylinderaggregat der eingangs genannten Art zu schaffen, das auf einfache Weise an seiner Außenkontur einen Korrosionsschutz besitzt und eine Spaltkorrosion an der Kolbenstange vermeidet.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schrumpfschlauch mit der Mündung seiner Durchtrittsöffnung die Kolbenstange umschließt.

35

Dadurch, daß der Schrumpfschlauch das Druckrohr fest umschließt, kann für das Druckrohr ein unbehandeltes Rohr verwendet und auf aufwendige Lackievorgänge für einen Schutzfarbbelag zum Schutz des Druckrohres verzichtet werden. Darüber hinaus

ist der Schrumpfschlauch wesentlich unempfindlicher gegen Kratzer und Riefen als eine Lackschicht.

- Auf besondere Reinigungsmaßnahmen zur Vorbereitung des Druckrohres für eine
- 5 Lackierung kann verzichtet werden.

Eine Entfernung des Schrumpfschlauches und ein Aufbringen eines neuen Schrumpfschlauches ist ebenfalls ohne Reinigungsmaßnahmen möglich.

- 10 Da der Schrumpfschlauch nunmehr nur mit einer schmalen Ringfläche an der Kolbenstange in Anlage ist, sind keine größeren Spalte zwischen Schrumpfschlauch und Kolbenstange vorhanden und damit eine Spaltkorrosion zumindest weitgehend verhindert. Gleichzeitig ist der stirnseitige Bereich des Druckrohres an der Austrittsseite der Kolbenstange wirksam gegen Korrosion geschützt.

- 15 Die Ringfläche mit der der Schrumpfschlauch an der Kolbenstange in Anlage ist, ist besonders schmal und entspricht nur der Wandstärke des Schrumpfschlauches, wenn das die Mündung aufweisende Ende des Schrumpfschlauchs radial nach innen gerichtet ist und an der zylindrischen Mantelfläche der Kolbenstange in Anlage ist.

- 20 Zum stirnseitigen Verschluß des Druckrohres kann das Druckrohr an der Austrittsseite der Kolbenstange zu einer etwa radial nach innen gerichteten Endwand umgebördelt sein, die eine axial durchgehende Öffnung besitzt. Liegt dabei der Schrumpfschlauch mit seinem radial nach innen zur Kolbenstange sich erstreckenden Teil an der
- 25 Endwand an, so erhält er durch die Endwand eine Stabilisierung.

- Weist die durchgehende Öffnung einen größeren Durchmesser auf als die Kolbenstange und ist radial zwischen der Kolbenstange und der zylindrischen Wandung der Öffnung ein Ringspalt gebildet, in den der Schrumpfschlauch mit seinem mündungsseitigen Ende hineinragt, so befindet sich die Kolbenstange
- 30 umschließende Mündungsbereich des Schrumpfschlauches geschützt in einer Vertiefung.

Zur Führung der Kolbenstange und Abdichtung des Innenraums des Druckrohres nach außen kann das Druckrohr an der Austrittsseite der Kolbenstange durch eine

Kolbenstangenführungs- und Dichteinheit verschlossen sein, durch die die Kolbenstange verschiebbar hindurchgeführt ist und die einen Abschlußring aufweist, der von der Endwand des Druckrohres umbördelt ist.

5 Um den an der Kolbenstange anliegenden Mündungsbereich des Schrumpfschlauchs zu schützen, weist der Abschlußring eine zu der Austrittsseite der Kolbenstange gerichteten Stirnseite sowie zur Ringöffnung des Abschlußrings hin offene radial umlaufende Ringnut auf, in die der Schrumpfschlauch mit seinem mündungsseitigen Ende hineinragt.

10 Weist dabei die durchgehende Öffnung der Endwand einen größeren Durchmesser auf als die äußere zylindrische radial umlaufende Wand der Ringnut, so kann der  
● Mündungsbereich des Schrumpfschlauchs ohne eine Knickbildung verrundet bis in die Ringnut geführt werden.

15 Ebenfalls einer Knickbildung des Schrumpfschlauchs wirkt es entgegen, wenn der Übergang von dem zylindrischen Teil des Druckrohres in die radial nach innen gerichtete Endwand abgerundet ist.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht einer Gasfeder

25 Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt „A“ der Gasfeder nach Figur 1 im Schnitt.

Die dargestellte Gasfeder besitzt ein Druckrohr 1, in dem ein Kolben den Innenraum in zwei Kammern unterteilend axial verschiebbar angeordnet ist. An dem einen, durch einen Boden 2 verschlossenen Ende des Druckrohres 1 ist auf einen an dem Boden 2 angeordneten Gewindezapfen 4 ein Anschlußorgan 3 zur Befestigung der Gasfeder aufgeschraubt.

Der nicht dargestellte Kolben weist eine koaxial sich erstreckende Kolbenstange 5 auf, die an dem dem Boden 2 entgegengesetzten Ende des Druckrohres 1 durch eine Kolbenstangenführungs- und Dichteinheit 6 aus dem Innenraum des Druckrohres 1 nach außen ragt.

5

An dem nach außen ragenden freien Ende ist die Kolbenstange 5 mit einem Gewinde versehen, auf das ein zweites Anschlußorgan 7 zur Befestigung der Gasfeder aufgeschraubt ist.

10 Das an seiner äußeren Oberfläche un behandelte Druckrohr 1 ist an seiner gesamten Oberfläche von einem Schrumpfschlauch 8 als Korrosionsschutz umschlossen. Dabei umschließt der Schrumpfschlauch 8 auch einen Teil des Anschlußorgans 3.

15 Auf der Austrittsseite der Kolbenstange 5 ist das Ende des Druckrohres 1 abgerundet radial nach innen umgebördelt und bildet mit seinem umgebördelten Bereich eine radial zur Längsachse der Kolbenstange 5 gerichtete Endwand 9 mit einer axial durchgehenden Öffnung 10. Die Öffnung 10 der Endwand 9 weist dabei einen deutlich größeren Durchmesser auf als die Kolbenstange 5. Dadurch ist zwischen der zylindrischen Wand der Öffnung 10 und der Kolbenstange 5 ein Ringspalt 11 gebildet.

20

Die Kolbenstangenführungs- und Dichteinheit 6 weist an ihrem axial dem Innenraum des Druckrohres 1 zugewandeten Ende einen die Kolbenstange 5 mit einer Dichtlippe 12 umschließenden Dichtring 13 auf, der mit seiner radial umlaufenden Mantelfläche in das Druckrohr 1 dicht eingesetzt ist.

25

An dem dem Innenraum des Druckrohres 1 abgewandten Ende besitzt die Kolbenstangenführungs- und Dichteinheit 6 einen Abschlußring 14, der an seinem axial nach außen gerichteten, radial äußeren Ende radial umlaufend abgerundet ist. Um diese Abrundung 15 ist das Ende des Druckrohres 1 radial nach innen gebördelt, so daß der Abschlußring 14 axial an der Endwand 9 abgestützt ist.

Der Abschlußring 14 besitzt an seiner nach außen gerichteten Stirnfläche eine radial umlaufende Ringnut 16, die sowohl axial zur äußeren Stirnseite des Abschlußrings 15 als auch radial nach innen zur Kolbenstange 5 hin offen ist. Der Durchmesser der

Öffnung 10 der Endwand 9 ist größer als der Durchmesser der äußeren radial umlaufenden Wand 17 der Ringnut 16.

Auf der Austrittsseite der Kolbenstange 5 ist der Schrumpfschlauch 8 an der Endwand

- 5 9 anliegend radial nach innen und in einem Bogen durch den Ringspalt 11 in die Ringnut 16 geführt. In der Ringnut 16 umschließt radial nach innen gerichtet der Schrumpfschlauch 9 die Kolbenstange 5 und liegt mit der Stärke seiner Wanddicke dichtend an der Kolbenstange 5 an. Dadurch wird wirksam ein Eindringen von Feuchtigkeit von außen in das Druckrohr 1 unterbunden.

10

Zur Anordnung des Schrumpfschlauchs 8 besitzt dieser zunächst einen größeren Durchmesser als das Druckrohr 1 und wird über das Druckrohr 1 gestülpt. Nach einer

- 15 ● Erwärmung des Schrumpfschlauchs 8 legt sich dieser faltenfrei am Druckrohr 1 und der Endwand 9 an und zieht sich derart in den Ringspalt 11 und die Ringnut 16 hinein, daß er mit seiner Mündung 18 dichtend die Kolbenstange 5 umschließt.

**Bezugszeichenliste**

- |   |                              |    |              |
|---|------------------------------|----|--------------|
| 1 | Druckrohr                    | 10 | Öffnung      |
| 2 | Boden                        | 11 | Ringspalt    |
| 3 | Anschlußorgan                | 12 | Dichtlippe   |
| 4 | Gewindezapfen                | 13 | Dichtring    |
| 5 | Kolbenstange                 | 14 | Abschlußring |
| 6 | Kolbenstangenführungseinheit | 15 | Abrundung    |
| 7 | zweites Anschlußorgan        | 16 | Ringnut      |
| 8 | Schrumpfschlauch             | 17 | Wand         |
| 9 | Endwand                      | 18 | Mündung      |

Patentansprüche

1. Kolben-Zylinderaggregat, insbesondere Gasfeder, mit einem zylindrischen Druckrohr, in dem ein Kolben axial verschiebbar geführt ist, der eine Kolbenstange aufweist, die zumindest an einem Ende des Druckrohrs durch eine Öffnung in einer das Druckrohrende verschließenden Wand nach außen geführt ist, wobei das Druckrohr von einem Schrumpfschlauch umschlossen ist, der sich an der Austrittseite der Kolbenstange etwa radial nach innen erstreckt und eine von der Kolbenstange durchragte Durchtrittsöffnung besitzt, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß der Schrumpfschlauch (8) mit der Mündung (18) seiner Durchtrittsöffnung die Kolbenstange (5) umschließt.
2. Kolben-Zylinderaggregat nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß das die Mündung (18) aufweisende Ende des Schrumpfschlauchs (8) radial nach innen gerichtet ist und an der zylindrischen Mantelfläche der Kolbenstange (5) in Anlage ist.
3. Kolben-Zylinderaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß das Druckrohr (1) an der Austrittsseite der Kolbenstange (5) zu einer etwa radial nach innen gerichteten Endwand (9) umgebördelt ist, die eine axial durchgehende Öffnung (10) besitzt.
4. Kolben-Zylinderaggregat nach Anspruch 3, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß die durchgehende Öffnung (10) einen größeren Durchmesser aufweist als die Kolbenstange (5) und radial zwischen der Kolbenstange (5) und der zylindrischen Wand (17) der Öffnung (10) ein Ringspalt (11) gebildet ist, in den der Schrumpfschlauch (8) mit seinem mündungsseitigen Ende hineinragt.
5. Kolben-Zylinderaggregat nach einem der Ansprüche 3 und 4, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß das Druckrohr (1) an der Austrittsseite der Kolbenstange (5) durch eine Kolbenstangenführungs- und Dichteinheit (6) verschlossen ist, durch die die Kolbenstange (5) verschiebbar hindurchgeführt ist

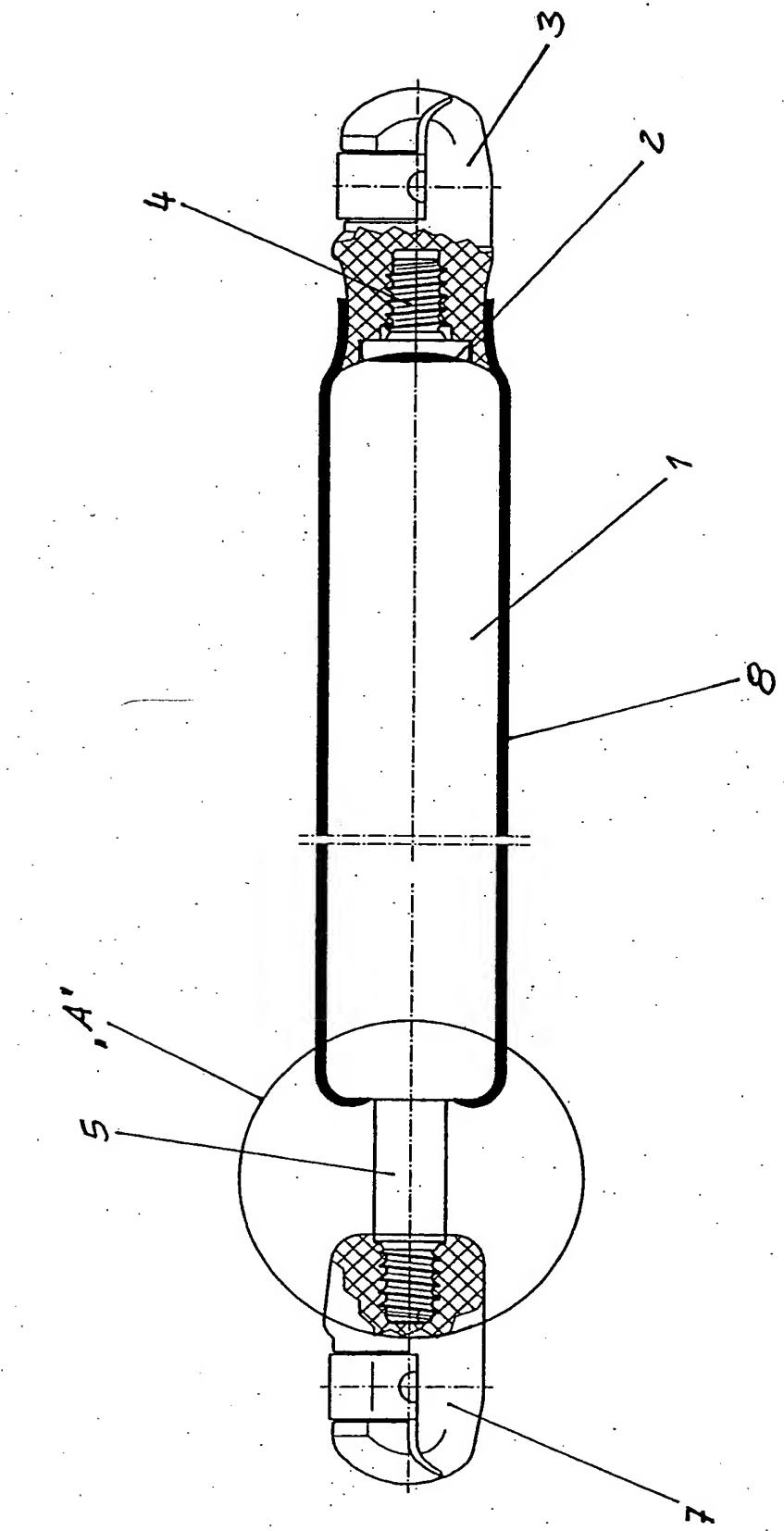
und die einen Abschlußring (14) aufweist, der von der Endwand (9) des Druckrohres (1) umbördelt ist.

6. Kolben-Zylinderaggregat nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abschlußring (14) eine zu der Austrittsseite der Kolbenstange (5) gerichteten Stirnseite sowie zur Ringöffnung des Abschlußrings (14) hin offene radial umlaufende Ringnut (16) aufweist, in die der Schrumpfschlauch (8) mit seinem mündungsseitigen Ende hineinragt.
- 10 7. Kolben-Zylinderaggregat nach den Ansprüchen 3 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die durchgehende Öffnung (10) der Endwand (9) einen größeren Durchmesser aufweist als die äußere zylindrische radial umlaufende Wand (17) der Ringnut (16).
- 15 8. Kolben-Zylinderaggregat nach einem der Ansprüche 3 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Übergang von dem zylindrischen Teil des Druckrohres (1) in die radial nach innen gerichtete Endwand (9) abgerundet ist.

### Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kolben-Zylinderaggregat mit einem zylindrischen Druckrohr 1, in dem ein Kolben axial verschiebbar geführt ist, der eine Kolbenstange 5 aufweist. Die Kolbenstange 5 ist an einem Ende des Druckrohres 1 durch eine Öffnung in eine das Druckrohrende verschließenden Wand nach außen geführt, wobei das Druckrohr 1 von einem Schrumpfschlauch 8 umschlossen ist, der sich an der Austrittsseite der Kolbenstange 5 etwa radial nach innen erstreckt und eine von der Kolbenstange 5 durchragte Durchtrittsöffnung besitzt. Der Schrumpfschlauch 8 umschließt mit der Mündung 18 seiner Durchtrittsöffnung die Kolbenstange 5.

(Figur 1)



*Figure 1*

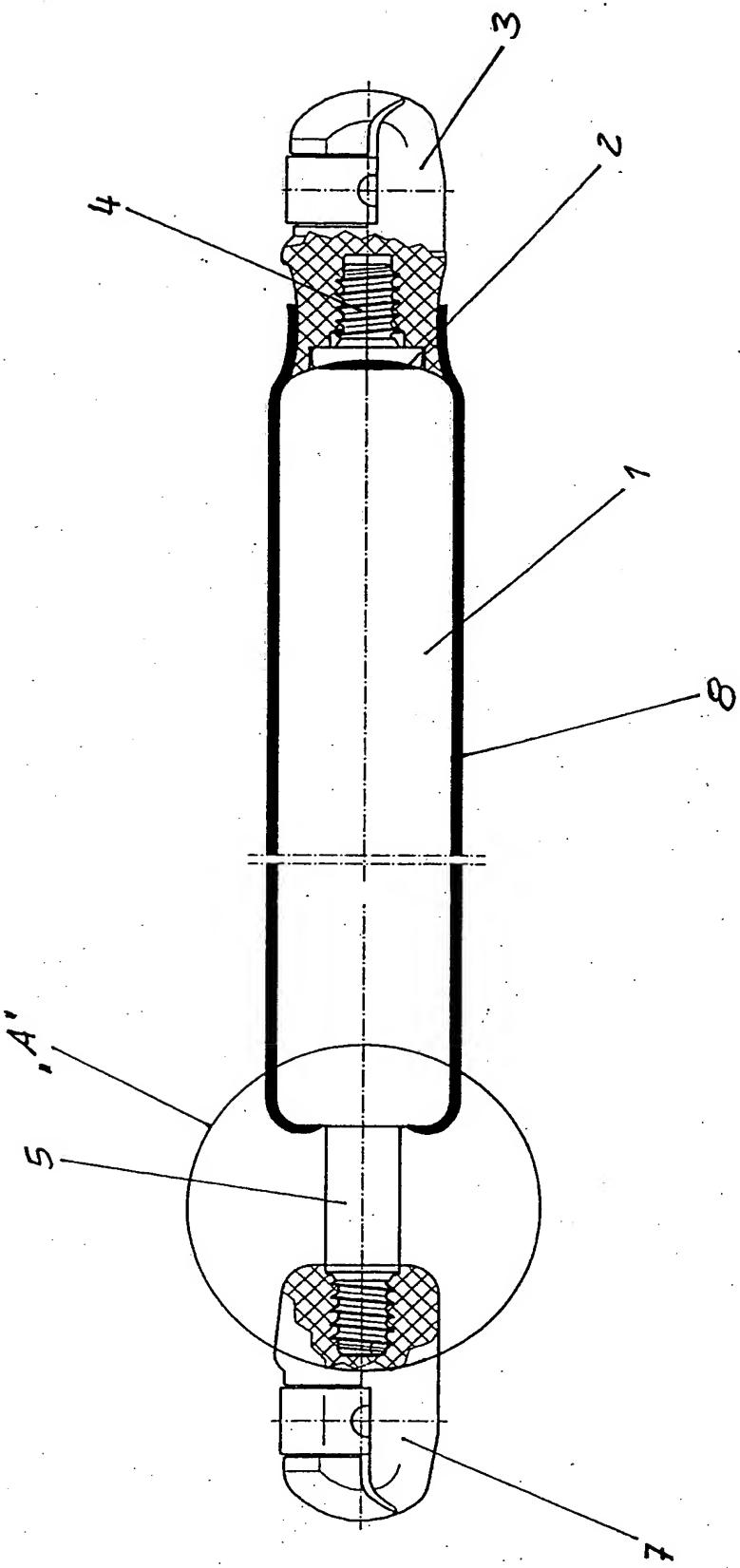


Figure 2

